

Deutsche Meteorologische Gesellschaft (DMG)

Fachausschuß Geschichte der Meteorologie (FAGEM)

Tagung 2009

**“Zurück zu den Wurzeln
Historische Quellen zur Meteorologie in
Archiven und Bibliotheken“**

Zusammenfassung der Vorträge

9.-10. November 2009

**Deutsche Meteorologische Bibliothek - DWD
Offenbach**

Der Fachausschuß „Geschichte der Meteorologie“ der DMG hatte seine konstituierende Sitzung während seiner ersten Tagung im Kloster Andechs im März 1997. Vorsitzende wurde Cornelia Lüdecke (München), 2. Vorsitzender Hans Volkert Oberpfaffenhofen). Ein Großteil der Beiträge sind anschließend in einem Sammelheft der Meteorologischen Zeitschrift erschienen (Meteorol. Z., N.F. **6**, Heft 6, 1997, S. 239-307).

Die 100-Jahr-Feier der Wetterstation (früher Observatorium) auf der Zugspitze am 18. Juli 2000 diente als Anlaß mit einer zweiten internationalen Tagung in Garmisch-Partenkirchen die Rolle zu beleuchten, die Observatorien, im Hochgebirge wie im Flachland, bei der Entwicklung der Meteorologie als Wissenschaft im deutschsprachigen Raum seit mehr als hundert Jahren spielen.

Die dritte Tagung von FAGEM befasste sich mit der Rolle von Internationaler Zusammenarbeit in der meteorologischen Forschung vom 19. Jahrhundert bis in die Gegenwart. Im bewährten Format (Nachmittag und folgender Vormittag mit einem gemeinsamen Abendessen dazwischen) wurden am 26. und 27. September 2002 im Physikalischen Institut der Universität Leipzig sieben Vorträge präsentiert.

Die Entwicklung der Meteorologie im 19. Jahrhundert war das Thema der vierten FAGEM-Tagung, die am 25. September 2003 auf dem traditionsreichen Telegraphenberg (heute auch ‚Wissenschaftspark Albert Einstein‘ genannt) in Potsdam im Anschluß an die 6. Deutsche Klimatagung durchgeführt wurde. Während der Mitgliederversammlung wurde Stefan Emeis (Garmisch-Partenkirchen) zum 2. Vorsitzenden gewählt.

Unter dem Thema „Quellen und Arbeiten zur Geschichte der Meteorologie“ wird während der fünften FAGEM-Tagung schwerpunktmäßig auch auf das hundertjährige Jubiläum des Meteorologischen (früher Aërologischen) Observatoriums Lindenberg Bezug genommen. In der Mitgliederversammlung wurde Michael Börngen zum 2. Vorsitzenden gewählt, nachdem Stefan Emeis, der in der Zwischenzeit zum Vorsitzenden des Fachausschusses für Umweltmeteorologie gewählt wurde, sein Amt zur Verfügung gestellt hat.

Das 225. Jubiläum des Meßnetzes der Societas Meteorologica Palatina, die zwischen 1781 und 1792 das erste meteorologische Meßnetz nach modernen Gesichtspunkten eingerichtet hatte, bestimmte das Thema „Das Wetter festhalten“ der sechsten FAGEM-Tagung. Sie fand vom 1.-2. Juli 2006 im Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim statt und wurde über öffentliche Medien einem breitem Publikum bekannt gemacht.

Anläßlich der Eröffnung des neuen Gebäudes der Deutschen Meteorologischen Bibliothek im Deutschen Wetterdienst befaßte sich die siebte FAGEM-Tagung mit dem Thema „Zurück zu den Wurzeln - Historische Quellen zur Meteorologie in Archiven und Bibliotheken“. Dazu trafen sich die Teilnehmer vom 9.-10. November 2009 in der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach, zu der auch DWD Angehörige und der DMG ZV Frankfurt eingeladen waren.

**Programm
und
Zusammenfassungen**

7. FAGEM Tagung 2009

**“Zurück zu den Wurzeln
Historische Quellen zur Meteorologie in
Archiven und Bibliotheken“**

Programm

Anlässlich der Eröffnung der neuen Wetterdienstbibliothek mit seinem alten Buchbestand soll die Bedeutung von historischen meteorologischen Quellen im wissenschaftlichen und kulturellen Kontext beleuchtet werden. Vorträge behandeln einzelne Bücher oder Datensammlungen, die in der Entwicklung der Meteorologie als Disziplin oder zur Beurteilung des Klimawandels von Bedeutung sind. Auch andere quellenbezogene Themen werden behandelt.

Montag 9.11.2009

10:00 - 12:15 Führungen durch Abteilungen des DWD

10.00 - 10.45 Führung Bibliothek

10.45 - 11.30 Führung Rechenzentrum

11.30 - 12.15 Führung Vorhersagezentrale

12.30 Gemeinsames Mittagessen in der DWD Kantine

14:00 - 15:30 1. öffentliche Sitzung im großen Hörsaal

14:00 - 14:45 **Der „Hundertjährige Kalender“ - Eine 300jährige Geschäftsidee**
Jörg Asmus, Deutscher Wetterdienst, Offenbach

14:45 - 15:30 **Curt Weikinns (1888-1966) Quellensammlung zur europäischen Witterungsgeschichte**
Michael Börngen und Mathias Deutsch, Leipzig

15:30 - 16:00 Kaffeepause

16:00 - 17:30 2. öffentliche Sitzung im großen Hörsaal

16:00 - 16:45 **Von der Wolkenbeobachtung zum Wolkenatlas**
Cornelia Lüdecke, München

16:45 - 17:30 **Quellen zur Qualität der Hohenpeißenberger Temperaturreihe**
Peter Winkler, Weilheim

17:45 -18:00 Mitgliederversammlung des Fachausschusses

19:00 Gemeinsames Abendessen in einem nahegelegenen Lokal

Dienstag 10.11.2009

9:00 – 10:30 3. Sitzung im Gartensaal

9:00 - 9:45 **Ein barocker Diskurs über die Luft**
Helmut Veil, Kronberg.

9:45 - 10:30 **Historische Quellen zur Meteorologie im Museum - noch unerforscht
(Zum dritten Jahrestag des Wettermuseums Lindenberg)**
Bernd Stiller, Lindenberg.

10:30 - 11:00 Kaffeepause

11:00 - 12:30 4. Sitzung im Gartensaal

11:00-11:45 **„Von der Parteien Gunst und Haß verwirrt/ Schwankt sein
Charakterbild in der Geschichte“ – Heinrich Wilhelm Dove und ein
Paradigmenwechsel**
Karl-Heinz Bernhardt, Berlin

11:45-12:30 **Die Archivierung des Schriftgutes der Landeswetterdienste in der
Sowjetischen Besatzungszone (1945-1949) und des Meteorologischen
Dienstes der DDR (1950-1990) im Bundesarchiv Berlin**
Lothar Griebel, Fichtenwalde, und Rudolf Ziemann, Potsdam

12:30 **Schlußwort**

12.45 Gemeinsames Mittagessen in der DWD Kantine

Die Tagung wird von der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft und dem Deutschen Wetterdienst unterstützt.

Der „Hundertjährige Kalender“ - Eine 300jährige Geschäftsidee

Jörg Asmus, Offenbach

Schon in der Frühzeit beschäftigen sich Menschen mit dem Wetter, da ihr Überleben im wesentlichen davon abhängt. Die Menschen versuchten einen Blick auf die Zukunft des Wetters zu werfen oder gar das Wetter zu beeinflussen. Entweder indem man die dafür zuständigen Götter gnädig stimmen wollte (Regentanz, Opferrituale) oder durch genaue Beobachtungen einige Zusammenhänge beim Wetter feststellte.

So wird auf einer Keilschrifttafel aus Babylon bereits vor etwa 6000 Jahren erwähnt: *„Wenn ein Halo die Sonne umgibt, so wird Regen fallen“*. Auch in der Bibel gibt es Wetterhinweise, so bei Matthäus 16,2-3: *„Des Abends sprecht ihr: Es wird ein schöner Tag werden, denn der Himmel ist rot. Des Morgens sprecht ihr: Es wird heute Ungewitter sein, denn der Himmel ist rot und trübe.“* oder bei Lukas 12,54: *„Wenn Ihr eine Wolke aufgehen sehet vom Abend, so sprecht ihr bald: Es kommt ein Regen; und es geschieht also“*. In Deutschland finden man erste schriftliche Hinweise zum Wetter bei Albertus Magnus (um 1200-1280): *„Qui in hyeme quando remittitur frigus expectant nivem nisi sint nubes obscurae.“* und 1505 in einem „Wetterbüchlein“ von R. Reynmanns: *„Wenn sich die kelt im wintter lindet alsbald man schnees empfindet. Es seyen dann dunckel wolcken dabey so sag das es ain regen sey“*.

Systematische Wetteraufzeichnungen fanden in Deutschland durch Markgraf Hermann IV. von Hessen 1621-1650, durch den Abt Dr. Mauritius Knauer 1653-1658 sowie durch die Societas Meteorologica Palantine 1780 bis 1795 statt.

Auf die Aufzeichnungen des Abtes Dr. Mauritius Knauer gehen die Publikationen zurück, die heute als „Hundertjähriger Kalender“ bezeichnet werden.

Mauritius Knauer wurde am 14. März 1613 in Weisheim geboren. Knauer besuchte in Weisheim die Schule, ging später auf das Gymnasium in Bamberg und trat 1630 in die Zisterzienserabtei Langheim ein, die in der Nähe von Weisheim lag. Während des 30-jährigen Krieges wurde das Kloster geplündert und die Mönche verteilten sich auf andere Klöster. So kam Knauer nach Wien, wo er 1640 im Stephansdom zum Priester geweiht wurde. Seit 1637 war Knauer an der Universität Wien immatrikuliert an der er 1639 zum Magister ernannt wurde. Neben Philosophie studierte er Theologie, Medizin und Jura. 1648 wurde er an der Bamberger Akademie zum Doktor promoviert.

Nachdem Knauer an die Langheimer Abtei zurück gekehrt war, wurde er 1644 Subprior, 1642 Prior und 1649 Abt des Klosters. Während der Jahre zuvor und auch später kam es immer wieder zu Streitigkeiten über den Status des Klosters mit dem Bischof in Bamberg.

Bedingt durch den 30-jährigen Krieg und die Streitereien über die klösterlichen Privilegien war Langheims Wirtschaft in einem trostlosen Zustand den Knauer in wenigen Jahren wieder bessern konnte. Vernünftige wirtschaftliche Zustände waren für Knauer die Voraussetzung seinen Konvent zu vergrößern. Als Knauer 1664 starb lebten wieder 32 Mönche im Kloster.

Knauer schrieb mindestens 14 Bücher u.a. zu theologischen, juristischen, historischen oder wirtschaftlichen Themen. Außerdem beschäftigte er sich mit medizinischen Fragen. Sein bekanntestes Werk ist aber sein Kalender, der erst später als „Hundertjähriger Kalender“ bekannt wurde. Mindestens sieben Jahre beschäftigte er sich an dem Buch: Calendarium

Oeconomicum Practicum Perpetuum. *Daß ist Beständiger Haußkalender, auß welchem jährlich die Witterung zu erkennen und nach dero gestalt der Wein und Veldtbau mit Frucht und nutzen anzuordnen, die mißjahr zu erkennen, und der bevorstehenden noth weißlich vorzukommen. Auff das Franckenlandt und sonderlich auff das Stift bamberg gerichtet.*

Seine Absicht war zum Nutzen der Landwirtschaft langfristig das Wetter vorher zusagen, da er mit den damals vorliegenden Schriften nicht zufrieden war: „... *ich habe beim Lesen gefunden, dass zahlreiche Schriftsteller nicht nur in Ihren Meinungen auseinander gehen, sondern auch nur selten an die Wahrheit heran gekommen sind. Gerade jene Sterndeuter, die jährlich die Kalender zusammenstellen, hauen in der Regel so daneben, dass derjenige, der die Beschaffenheit der Witterung daraus abzunehmen versucht, sich notwendigerweise gründlich irrt und Schaden erleidet. Wenn nämlich die Voraussagen wirklich einmal eintreffen, so darf man ruhig annehmen, dass sie das nicht irgendeiner Gelehrsamkeit, sondern nur durch Zufall zu verdanken haben, da durch die Erfahrung bekannt ist, dass unter hundert Voraussagen kaum eine zutrifft ...*“

Knauer wollte durch regelmäßige Aufzeichnungen Aussagen zu Ernte, Fischmenge, Ungeziefer und Krankheiten um entsprechende Ratschläge geben zu können. Der Kalender war in erster Linie für die Verwendung in seinem Kloster gedacht. Zur Erstellung des Kalenders bediente er sich der Astrologie indem er von der Annahme ausging, dass die damals bekannten sieben Planeten das Wetter beherrschten. Obwohl bereits 1543 Kopernikus ein heliozentrisches Weltbild entworfen hatte war in der Kirche das geozentrische Weltbild vorherrschend, also mit der Erde im Mittelpunkt und dann den Planeten Mond, Merkur, Venus, Sonne (!), Mars, Jupiter und Saturn: „... *das alles Leben und Wachstum von den Einflüssen und dem Walten des Himmels und der Gestirne abhängt ...*“.

Von 1652 bis 1658 machte Mauritius Knauer Wetteraufzeichnungen und beobachtete dazu das Wachstum der Pflanzen, die Ernteerträge sowie das menschliche Empfinden. Entsprechend der sieben Planeten nahm Knauer an, dass sich das Wetter nach sieben Jahren wiederholt, zumindest so ungefähr. Einschränkend vermerkt er, dass der Ablauf durch Kometen, Sonnenfinsternisse, Hexen geringfügig geändert werden: „*Wenn er um unsere Sünden willen Strafen will, so geschieht es wieder den natürlichen Lauf und und sind Seiner Göttlichen Allmacht alle Gestirne und Elemente unterworfen.*“

Nach Knauers Tod veröffentlicht der Arzt Christoph von Hellwig aus Kölleda in Thüringen einen Kalender für die Jahre 1701 bis 1801 in dem er die jeweiligen Planetenjahre mit den Wetteraufzeichnungen von Knauer gegenüberstellte: „*Vermehrt- und nach dem Evangel. Reichs-Collegio zu Regensburg veränder- und verbessertem Calender eingerichteter Curiöser Calender / Welcher auf das jetzige Seculum nach Christi Geburt / nemlich von 1701. bis 1801. gestellet / Darin zu finden / Wie ein jeder Hauß-Vater / hohen und niedrigen Standes / sein Haußwesen künftig mit Nutzen einrichten / und / von Frucht- und Unfruchtbarkei jedes Jahr / Monat und Tag / solche gantze Zeit über / nach der 7 Planeten Influenz, judiciren möge; Nebst angefügter kurtzen Anweisung zu den unter den Planten gehörigen Metallen und Mineralien etc. wie auch Ihren kräftigen Wirkungen im menschlichen Leibe.*“. Von Hellwig gab aber in den ersten Auflagen seine Quellen nicht an. Andere Verleger druckten ebenfalls „100jährige“ wiederum mit Knauer als Quelle ab.

Schon früh wurde gegen den Kalender angegangen, so Friedrich der Große (1712-1786): „...*, den gemeinen, unwissenden Mann durch ungegründete Wetter-Profeszeyungen usw, hinters Licht zu führen.*“.

Dennoch wurde und wird der Kalender immer wieder neu aufgelegt. 1934 erschien durch Dr. E. Heimeran der „Echte 100jährige Kalender“. Heimeran besorgte sich eine Originalabschrift des Knauer'schen Kalender und stellte den Kalender neu zusammen. Dabei stellte sich heraus, dass die bisher aufgelegten Kalender in vielen Teilen unvollständig oder sogar falsch abgedruckt worden waren, z.B: wurde Jupiter- und Sonnenjahr verwechselt. Hier als Beispiel die Witterung für März:

Knauer: *Ist vom 21. bis 23. sehr kalt gewesen, vom 24. bis zum End früh allzeit hart gefroren, den Tag getauet*

Calendarium Oeconomicum, 1707: *den 22. Regen und Schnee biß den 24. da es frierrt/klar und schön biß 27. darauf trüb und Regen*

Calendarium Oeconomicum, 1800: *Von 22. März bis 24. ist Regen und Schnee, da es frieret, kalt und schön bis den 27., darauf trüb und Regen*

Der „Hundertjährige Kalender“ ist eins der meist gedruckten Bücher, aktuell sind mindestens acht, teilweise erweiterte, Ausgaben lieferbar, z.B.: *„Die Entstehung des 100-jährigen Kalenders“ - Die wichtigsten Bauern- und Wetterregeln - Übersicht und Anleitung für die Berechnung der Wetter- und Mondtermine. Der 100-jährige Kalender stellt die älteste Methode zur Bestimmung des Wetters dar und bewahrt die Erfahrung von Generationen. Zahlreiche Bauernregeln und überlieferte Weisheiten unterstützen diese bewährten Erkenntnisse der Wettervorhersage. Verknüpft ist der 100-jährige Kalender mit den Erfahrungen aus dem Mondkalender.*

Der „Hundertjährige Kalender“ macht keine, erst recht nicht für das zukünftige, Wetter relevanten Aussagen. Der beobachtete Zeitraum war viel zu kurz und zudem wäre die (klimatologischen) Aussagen nur für die Umgebung des Klosters nutzbar gewesen. Zudem änderte sich im 17. Jahrhunderts das Klima, wie Aufzeichnungen von Landgraf Hermann IV von Hessen zeigen: von einem trocken geprägten Abschnitt (1621-1637) hin zu einem mehr feuchten, nassen und kühlen Abschnitt (1638-1650).

Obwohl der Kalender für Vorhersagen nicht brauchbar ist, wird er trotzdem immer wieder gedruckt und zitiert. Es gibt sogar „100jährige Kalender“ die auf mobile Minicomputer installiert werden können und für jeden Monat das passende Wetter liefern. Der Kalender ist seit den ersten Drucken vor rund 300 Jahren bis heute eine Geschäftsidee geblieben.

Literatur

Kaßner, Karl, 1918, Das Wetter. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig.

Malberg, Horst, 2003, Bauernregeln aus meteorologischer Sicht. Springer, Heidelberg.

Wosta, Thomas, 2006, Mythos Bauernregeln. Die Wahrheit über Eiseheilige, Siebenschläfer und Hundstage. Pichler Verlag, Wien.

Knauer, M., 1800, Calendarium Oeconomicum Practicum Perpetum 1801-1900. Reutlingen.

Knauer, M. 1983, Calendarium Oeconomicum Practicum Perpetum 1701-1800. Faksimile, mit einem Nachwort von Günter Dippold, Bayreuth.

Heimeran, Ernst, 1934, Echter 100jähriger Kalende. Ernst Heimeran Verlag, München

„Von der Parteien Gunst und Haß verwirrt/ Schwankt sein Charakterbild in der Geschichte“ – Heinrich Wilhelm Dove und ein Paradigmenwechsel

Karl-Heinz Bernhardt, Berlin

Zunehmende Anforderungen von Seefahrt, Landwirtschaft und Medizinalwesen an die Meteorologie und die Institutionalisierung dieser sich verselbständigenden Wissenschaftsdisziplin mit der Einrichtung von Stationsnetzen, Zentralinstituten und Lehrstühlen sowie der Gründung meteorologischer Gesellschaften waren im 19. Jahrhundert mit einem grundlegenden Wandel von einer messenden und geographisch orientierten, beschreibend-vergleichenden zu einer vornehmlich auf der klassischen theoretischen Physik gegründeten messenden und berechnenden Wissenschaft von der Atmosphäre verknüpft. In diese Zeit fällt das Wirken Heinrich Wilhelm Doves (1803-1879), der bereits im 34. Lebensjahr zum Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt wurde, als Professor der Physik über hundert Semester ein Lehramt an der Berliner Universität ausübte und drei Jahrzehnte nebenamtlich dem Preußischen Meteorologischen Institut vorstand, dessen Arbeitsaufgaben er lange Zeit in Einmannarbeit bewältigte.

Eine Analyse seines Lebenswerkes auf dem Feld der Meteorologie, das von Mit- und Nachgeborenen äußerst kontrovers – von Dove als Begründer oder Vater der modernen bis zum Alpdruck zumindest der deutschen Meteorologie – bewertet wurde (vgl. Bernhardt 2004), erfordert die Auswertung vor allem zeitgenössischer Quellen, so von Nachschlagewerken, Lehrbüchern, Originalarbeiten, Zeitzeugenberichten und Archivalien, wobei Internetnutzung Zugang zu bislang schwer erreichbarer, jetzt aber digitalisierter Literatur eröffnet (z. B. A. Dove 1904). Der obenstehend gekennzeichnete Wandel der Meteorologie zu Doves Lebzeiten widerspiegelt sich beispielsweise bei einer Gegenüberstellung der Lehrbücher von Kämtz 1831, aber auch noch von Schmid 1860 versus Mohn 1883, Sprung 1885.

Doves Paradigmen der atmosphärischen Dynamik – Windrosen, Drehungsgesetz, Konflikt von Polar- und Äquatorialstrom -, wie sie Humboldt 1845 prägnant zusammengefaßt und dabei die von Leopold v. Buch (1774-1853) (z. B. Buch 1818/19) und Dove konstruierten Windrosen auf einen nicht näher ausgewiesenen Vorschlag J. H. Lamberts (1728-1777) zurückgeführt hat, sind aus der Anwendung der lokalen Methode hervorgegangen, die Dove 1828a schon zu Beginn seiner Arbeiten der synoptischen Herangehensweise gegenübergestellt hat. Auf der Basis der letzteren hat er wenig später eine kartenmäßige Darstellung zweier Wetterlagen (24. Dezember 1821, 2. Februar 1823) mit Windpfeilen und kreisförmigen Stromlinien publiziert (Dove 1828b, S.596ff., übernommen auch in Dove 1841, Fig.V), was Scultetus 1943 veranlaßt hat, Dove gemeinsam mit Loomis (1811-1889) als „Wegbereiter der Synoptik“ zu bezeichnen. Bis in die vierziger Jahre jedenfalls betrachtete er die „Stürme“ als „Wirbel“, die auf der Nord(Süd)halbkugel im Gegenuhrzeiger(Uhrzeiger)sinn umkreist werden und schloß sich damit den Vorstellungen von Reid (1791-1858) und Redfield (1789-1857) an, während Brandes (1777-1834) und Reye (1838-1919) ein zentripetales Einströmen in das barometrische Minimum angenommen hatten.

Ogleich sich aus den Skizzen, die Dove zur Gegenüberstellung dieser beiden Auffassungen anfertigte, das Verhalten der Windrichtung bei Vorüberzug eines barometrischen Minimums zwanglos hätte ableiten lassen, schloß er aus lokalen Beobachtungen, wie er sie 1826 in Königsberg begonnen hatte, auf ein allgemeingültiges „Drehungsgesetz“ (Dove 1827), für das er später zahlreiche Belege aus zeitgenössischen Beobachtungen wie auch aus Äußerungen zahlreicher Autoren von Aristoteles über Plinius, Bacon und Toaldo bis Kant und Lampa-

dius beizubringen suchte (eine weitere interessante Formulierung z. B. bei Forster 1819, S. 203ff.). Aus den ebenfalls lokalen Beobachtungen entstammenden barometrischen, thermischen und anderen Windrosen leitete er die Existenz eines Polar- und Äquatorialstromes ab, deren „Konflikt“ die Witterungserscheinungen der gemäßigten Breiten prägen sollte (Dove 1837). Durch eine eigentümliche quasi-Lagrangesche Betrachtungsweise verknüpfte er das Verhalten dieser Ströme mit dem Hadleyschen Prinzip (Hadley 1735) und glaubte so, das Drehungsgesetz als allgemeingültig begründen zu können (Dove 1835). Die Zurückführung des Barometerstandes allein auf die Temperatur der Luftströme (Dove 1837) war natürlich nach der Formulierung des barischen Windgesetzes in den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts durch Buys-Ballot (1817-1890) auf empirischem und durch Ferrel (1817-1891) auf theoretischem Wege (zur zeitgenössischen Prioritätsdiskussion vgl. Z. österr. Ges. Meteorol. 1885) nicht mehr haltbar. Dove vermochte dem neuen Paradigma nicht mehr uneingeschränkt zu folgen, lehnte allerdings das Buys-Ballotsche Gesetz nicht rundweg ab, sondern gestand ihm teilweise Gültigkeit zu, insbesondere für die zyklonalen Wirbel, in gewissen Fällen aber auch für die „in stetiger Richtung fortschreitenden Gales“ (Dove 1868, vgl. auch Dove 1873), die er in seinen späteren Jahren neben den Wirbelstürmen als eine zweite Form der Stürme betrachtete.

Ein Studium der Originalarbeiten ergibt also ein wesentlich differenzierteres Bild, das gleichermaßen vom „Vater“ wie vom „Alptraum“ der Meteorologie abweicht. Ähnliches wie für das barische Windgesetz gilt für die thermodynamische Föhntheorie, die Dove nicht grundsätzlich in Frage gestellt hat, aber nur im Rahmen seiner Vorstellung eines absteigenden Äquatorialstromes gelten lassen wollte. Das am Ende untaugliche Bestreben, einem Paradigmenwechsel mit einem Kompromiß alter und neuer Vorstellungen zu begegnen, erinnert an Tycho de Brahes Versuch einer Synthese von Elementen des Ptolemäischen und des Kopernikanischen Weltsystems.

Schärfste Kritiker Doves waren naturgemäß diejenigen seiner Zeitgenossen, die sich von Doves Lehren befreien mussten, wie z. B. Köppen (1846-1940) 1921, seit 1875 Meteorologe an der Deutschen Seewarte, die übrigens mit Unterstützung einer auf Veranlassung des Reichskanzleramtes 1873 eingesetzten und anfänglich von Dove geleiteten Kommission ins Leben gerufen wurde (Börngen 2006) und die später auch Doves umfangreiche Privatbibliothek übernahm (Kopatz 1990, S. 48f.). Ebenso wird verständlich, daß im historischen Zyklus einer Negation der Negation vom Doveschen Paradigma im „Konflikt“ miteinander stehender Ströme über die Isobarenmeteorologie zur Luftmassen- und Frontenmeteorologie des 20. Jahrhunderts sich Protagonisten der letzteren wieder auf das Dovesche Erbe berufen, letzteres im Einzelfall auch überhöht rezipiert und etwa Dove als „bahnbrechend in der dynamischen Meteorologie“ angesehen haben (Scherhag 1959).

Andererseits haben es weitsichtige unter den zeitgenössischen Kritikern Doves nicht versäumt, dessen bahnbrechende Leistungen in seinem Hauptarbeitsgebiet, der Klimatologie zu würdigen (van Bebbber 1885, S. 279ff.). Neben der Klimabeschreibung Deutschlands (Dove 1874), der Einführung von Monatsisothermen (Dove 1848a), der Beschreibung mittlerer Jahregänge der Temperatur unter Verwendung von Tages-, 5- und 10-tägigen Mittelwerten (Dove 1848b), der Untersuchung periodischer und nichtperiodischer Temperaturabweichungen (Isametralen, Dove 1864) ist besonders die Betonung der Rolle der atmosphärischen Zirkulation für die mittlere Temperaturverteilung und deren Abweichungen vom Breitenkreismittel (Dove 1851, 1872) wie auch für beobachtete Witterungsanomalien und Klimaänderungen zu nennen (Dove 1870, 1873), in welchem Zusammenhang Doves Arbeiten neuerdings wieder hervorgehoben werden (Luterbacher et al. 2008).

„Zurück zu den Wurzeln“ schließt in der Biographik natürlich Archivstudien ein, wie sie in unserem Falle etwa die (hemmende) Rolle des gesellschaftlichen Umfeldes für die Entwicklung von Wetterdienst und –vorhersage in Preußen noch über Doves Lebenszeit hinaus deutlich gemacht haben (Kopatz 1990) und die für die Zukunft noch weitere Aufschlüsse, z. B. zur Stellung Doves in der Preußischen Akademie, erwarten lassen.

Literatur

- Aristoteles: Meteorologie, Buch II, Kapitel 6.
- Bernhardt, K., 2004, Heinrich Wilhelm Dove's position in the history of meteorology of the 19th century. Preprints of the International Commission on History of Meteorology, Polling, Germany, 5-9 July 2004; http://www.meteohistory.org/2004polling_preprints/
- Börngen, M.: 2006, Abh. d. Sächs. Akad. d. Wiss., Math-nat. Klasse 64, H. 2, 61-91.
- v. Buch, L., 1818-1819, Abh. Preuß. Akad. Wiss., Phys. Abh.
- Dove, A.: Dove, 1904, Heinrich Wilhelm. Allgemeine Deutsche Biographie 48, 51-70. Digitale Volltext-Ausgabe in Wikisource.
- Dove, H. W., 1827, Pogg. Ann. Phys. Chem. 11, 545ff.
- Dove, H. W., 1828a, Pogg. Ann. Phys. Chem. 13, 583.
- Dove, H. W., 1828b, Pogg. Ann. Phys. Chem. 13, 596.
- Dove, H. W., 1835, Pogg. Ann. Phys. Chem. 36, 321.
- Dove, H. W., 1837, Meteorologische Untersuchungen. Berlin.
- Dove, H. W. (Hrsg.), 1841, Repertorium der Physik, Bd. IV.
- Dove, H. W., 1848a, Abh. Akad. Wiss. Berlin, Phys. Abh., 197-228.
- Dove, H. W., 1848b, Temperaturtafeln nebst Bemerkungen über die Verbreitung der Temperatur auf der Oberfläche der Erde und ihre jährlichen periodischen Schwankungen. Berlin.
- Dove, H. W., 1851, Monatsber. d. Preuß. Akad. d. Wiss., 619-626.
- Dove, H. W., 1864, Monatsber. d. Preuß. Akad. d. Wiss., 646-658.
- Dove, H. W., 1868, Monatsber. d. Preuß. Akad. d. Wiss., 632-636.
- Dove, H. W., 1870, Monatsber. d. Preuß. Akad. d. Wiss., 365-379; 1873, 626-632.
- Dove, H. W., 1872, Monatsber. d. Preuß. Akad. d. Wiss., 777-788.
- Dove, H. W., 1873, Das Gesetz der Stürme. 4. Aufl., Berlin.
- Dove, H. W., 1874, Klimatologie von Deutschland nach den Beobachtungen des preussischen meteorologischen Instituts von 1848-1872. Luftwärme. Berlin, 82 S.
- Forster, T., 1819, Untersuchung über die Wolken und andere Erscheinungen der Atmosphäre. 2. Ausgabe, Leipzig; 2. engl. Auflage London 1815.
- Hadley, G., 1735, Phil. Trans. Roy. Soc. 39, 58-62.
- Humboldt, A. v., 1845, Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Bd. I, 338-339.
- Kämtz, L. F., 1831, Lehrbuch der Meteorologie. Halle, vol. I, XI-XII.
- Kopatz, O., 1990, Die Anfänge der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Vorgeschichte, Gründung, Konsolidierung. Dissertation. Akad. d. Wiss. d. DDR, unveröff.
- Köppen, W., 1921, Meteorol. Z. 38, 289-292.
- Luterbacher, J., Wanner, H., Brönnimann, S., 2008, *promet* 34, 79-88.
- Mohn, H., 1883, Grundzüge der Meteorologie. Berlin.
- Scherhag, R., 1959, Neue Deutsche Biographie 4, 92-93.
- Schmid, E. F., 1860, Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig.
- Sprung, A., 1885, Lehrbuch der Meteorologie. Hamburg, 1.
- Scultetus, H. R., 1943, Meteorol. Z. 60, 356-359, 419-422.

van Bebbber, J., 1885, Handbuch der ausübenden Witterungskunde. I. Theil: Geschichte der Wetterprognose. Stuttgart.
Z. österr. Ges. für Meteorologie 20, 1885, 94-97, 187.

Curt Weikinn (1888–1966) Quellensammlung zur europäischen Witterungsgeschichte

Michael Börngen, und Mathias Deutsch (Leipzig)

Es gibt zahlreiche Gründe, sich mit der Geschichte der Witterung und des Klimas eingehender zu beschäftigen und dabei so weit wie möglich in die Vergangenheit zurück zu blicken. Viele Prozesse in der Natur, aber auch in der Gesellschaft waren und sind vom Klima beeinflusst. Ein wesentliches Ziel wissenschaftlicher Arbeiten zur europäischen Witterungsgeschichte besteht darin, die unterschiedlichsten Spuren, die unter anderem Auskunft über Witterungsex-treme in früheren Jahrhunderten geben, zu finden, kritisch zu prüfen und interdisziplinär auszuwerten.

Der Schweizer Umwelthistoriker Christian Pfister hat im Rahmen seiner Forschungen zur Klimageschichte der Schweiz (1525-1860) versucht, die Typologie klimageschichtlicher Daten bzw. Quellen zu ordnen. Dabei unterscheidet er Archive der Natur und Archive der Gesellschaft. Zur ersten Gruppe gehören solche Informationsträger wie z. B. Eisbohrkerne, Seesedimente oder Baumringe. Die zweite Gruppe lässt sich in direkte und indirekte Daten unterteilen. Beschreibungen des täglichen Wetters oder Messungen einzelner Wetterelemente sind als direkte Daten zu verstehen. Historische Aufzeichnungen über Weinerträge oder Getreidepreise, Gewitterpredigten oder auch Hochwassermarken sind hingegen den indirekten Daten (Proxydaten) zuzuordnen. In der hier näher zu betrachtenden Quellensammlung zur europäischen Witterungsgeschichte sind direkte und indirekte Daten aus den Archiven der Gesellschaft vereint. Sie wurde von Curt Weikinn (1888–1966)¹ in Jahrzehnte langer, mühevoller Sammlungstätigkeit erstellt. Inspiriert wurde Weikinn, der zunächst als Bankbeamte tätig war, vermutlich durch zwei große Tagungen, der Internationalen Meteorologischen Direktorenkonferenz 1905 in Innsbruck und der Hauptversammlung des Gesamtvereins der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine 1906 in Wien, auf denen zur Sammlung schriftlicher Überlieferungen von anomalen Naturerscheinungen aufgerufen wurde. Anfang des 20. Jahrhunderts lagen allerdings schon erste größere Zusammenstellungen über solche Naturereignisse vor, wie beispielsweise der 1904 publizierte Katalog bemerkenswerter Witterungserignisse von Richard Hennig (1874–1951). Die Arbeiten schätzte Weikinn aber zu einem Großteil – und sicher oftmals zu Unrecht – als wertlos ein, da sie vorwiegend auf Grundlage von Kompilationen erstellt worden waren und nicht auf originäre Quellen zurückgingen.

Im Gegensatz dazu wollte Weikinn seine Textsammlung zur europäischen Witterungsgeschichte akkurater angehen. Im Laufe der folgenden Jahrzehnte hat er Tausende heimatkundlicher Werke, insbesondere Stadtchroniken, witterungskundlicher Publikationen usw., nach sachrelevanten Meldungen durchgesehen, Quellenauszüge zunächst nach einem bestimmten Schema auf kleine, etwa 10 cm breite und 15 cm hohe Zettel geschrieben und diese schließ-

¹ Biographische Daten siehe: Schröder, W., 1968, Curt Weikinn †. Zeitschrift für Meteorologie, Bd. 20, S. 195–196; Börngen, M.; Deutsch, M., 2008, Zum Erscheinen der Quellentexte zur Witterungsgeschichte Europas von Curt Weikinn. In: DMG, Mitteilungen 04/2008, S. 6–8.

lich chronologisch geordnet. Insgesamt beläuft sich die so entstandene Sammlung auf ca. 100.000 Zettel.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde Weikinn von Hans Ertel (1904–1971) sehr unterstützt. Spätestens seit November 1950 arbeitete Weikinn in dessen Auftrag; ab 1952 in der Funktion einer wissenschaftlichen Hilfskraft mit einer für die damaligen Verhältnisse sehr guten Bruttovergütung von monatlich 875 DM. Bis zum Frühjahr 1961 stand Weikinn mit Frida Benike (1904–?) eine tüchtige Assistentin zur Seite. Im Jahr 1958 konnte im Akademie-Verlag Berlin der erste Teilband der Weikinn'schen Quellensammlung erscheinen. Im Abstand von ein bis zwei Jahren (1960, 1961 und 1963) gelangten dann drei weitere Teilbände in den Druck.

Die vollständige Publikation seiner hydrographischen oder gar der meteorologischen Quellentextsammlung durfte Curt Weikinn, der im Dezember 1966 verstarb, nicht mehr erleben. Die Manuskripte für die Teilbände 5 und 6 sowie die gesamte Zettelsammlung gelangten vermutlich gegen Ende der 70-er Jahre in das Archiv des Instituts für Geographie und Geoökologie der Akademie der Wissenschaften der DDR in Leipzig, aus dem im Jahr 1992 das Leibniz-Institut für Länderkunde hervorging. Erst Mitte der 90-er Jahre konnte, nicht zuletzt durch eine finanzielle Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die Edition fortgeführt werden. Zunächst wurden durch Michael Börngen und Gerd Tetzlaff (Institut für Meteorologie der Universität Leipzig) die Manuskripte für die Teilbände 5 und 6 (Weikinn 2000, 2002)² bearbeitet und herausgegeben.

Seit März 2006 werden – nun unter dem Dach der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (SAW) – die bislang unbearbeiteten meteorologischen Texte der Weikinn-Sammlung schrittweise erschlossen. Die Weikinn'schen Quellentexte gliedern sich in zwei Bände: einen Band Hydrologie (= Band I) und einen Band Meteorologie (= Band II). Die Bände bestehen aus mehreren Teilen. Im Titel heißt es "Witterungsgeschichte Europas", wobei man das etwas relativieren sollte. Der überwiegende Teil der von Weikinn erfassten Meldungen bezieht sich auf den deutschsprachigen Raum (einschließlich der ehemals deutschen Staatsgebiete) sowie Frankreich.

Diese bisher veröffentlichten sechs hydrographischen Teilbände enthalten über 23.000 Einträge, für die ungefähr 2.500 Quellen herangezogen wurden.

Die Einträge beschreiben im wesentlichen drei Ereignisformen: Sturmfluten an der Nord- und Ostseeküste, Eisverhältnisse an den Binnengewässern sowie an der Nord- und Ostsee und abnorme Wasserstände (Niedrigwasser oder Hochwasser bzw. Überschwemmungen).

Der zur Zeit in Bearbeitung befindliche „Band Meteorologie“ enthält schätzungsweise rund 80.000 Einträge, die über die Wetter- und Klimatelemente Temperatur, Niederschlag, Windverhältnissen usw. informieren. Von der Form her kann in verbale Charakteristiken der Monate, Jahreszeiten und Jahre (heiß, dürr, kalt, feucht) und in taggenaue Schilderungen von Stürmen, Gewittern und ähnlichen herausragenden Wetterereignisse unterschieden werden.

² Weikinn, C.: 2000, Quellentexte zur Witterungsgeschichte Europas von der Zeitwende bis zum Jahr 1850, Hydrographie Teil 5 (1751–1800). Herausgegeben u. bearbeitet von M. Börngen u. G. Tetzlaff, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 674 S.

Weikinn, C.: 2002, Quellentexte zur Witterungsgeschichte Europas von der Zeitwende bis zum Jahr 1850, Hydrographie Teil 6 (1801–1850). Herausgegeben u. bearbeitet von M. Börngen u. G. Tetzlaff, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 728 S.

Die Mehrzahl der von Weikinn ausgewerteten Literaturquellen stellt die Geschichte eines Ortes dar³ oder beschäftigt sich mit den meteorologischen Verhältnissen oder Ereignissen eines Gebietes⁴. Zumindest für den Zeitraum 1800 bis 1850 machen diese Schriften rund 90% aller Quellen aus. Ein sehr großer Teil dieser Werke stammt aus dem mitteldeutschen Raum (Abb. 1).

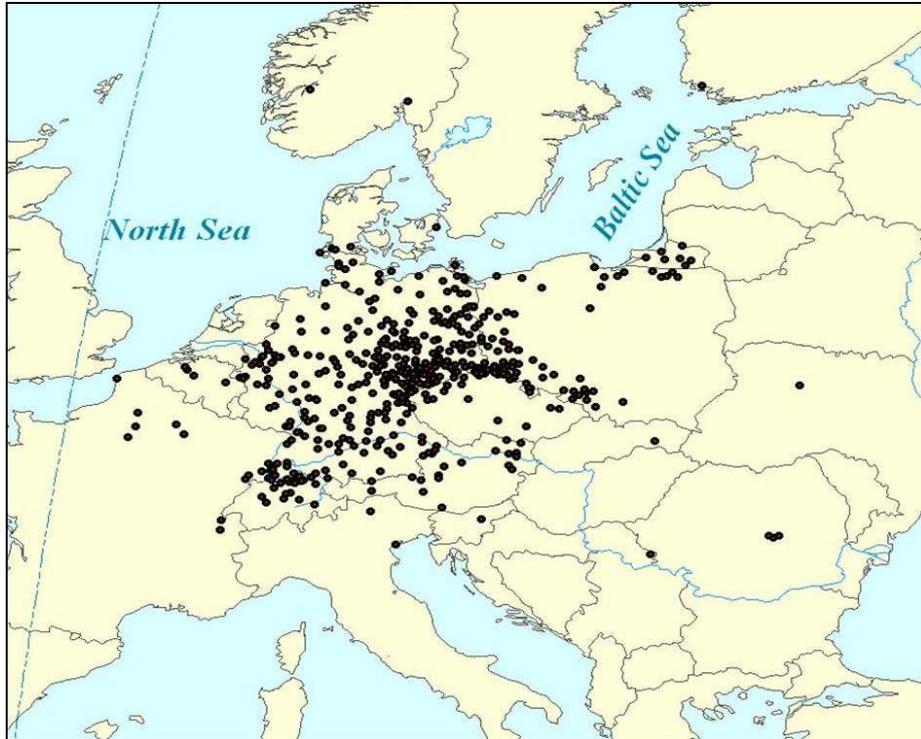


Abb 1. Verteilung der von Weikinn benutzten Quellen mit Raumbezug (= 90 % aller Quellen) für die Witterungsdaten von 1800 bis 1850. Karte: A. Patzig:

Die Mehrzahl der von Weikinn ausgewerteten Literaturquellen stellt die Geschichte eines Ortes dar⁵ oder beschäftigt sich mit den meteorologischen Verhältnissen oder Ereignissen eines Gebietes⁶. Zumindest für den Zeitraum 1800 bis 1850 machen diese Schriften rund 90% aller Quellen aus. Ein sehr großer Teil dieser Werke stammt aus dem mitteldeutschen Raum (Abb. 1).

Die Weikinn'schen Quellentexte lieferten bisher für mehrere Publikationen grundlegende Informationen. So konnten anhand der Weikinn'schen Hochwasserangaben sog. „Historische Hochwasserchronologien“ für die Flüsse Elbe, Oder und Werra⁷ erstellt werden. Außerdem

³ z. B.: Brockhoff, F., 1903, Geschichte der Stadt und Festung Neubreisach im Elsaß. Neubreisach.

⁴ z. B.: Fournié, 1865, Statistique de la grêle dans le département de la Marne. In: Annuaire de la Soc. météorolog. de France. XIII. Paris.

⁵ z. B.: Brockhoff, F., 1903; Geschichte der Stadt und Festung Neubreisach im Elsaß. Neubreisach.

⁶ z. B.: Fournié, 1865, Statistique de la grêle dans le département de la Marne. In: Annuaire de la Soc. météorolog. de France. XIII. Paris.

⁷ Mudelsee, M.; Börngen, M.; Tetzlaff, G.; Grünewald, U., 2003, No upwards trends in the occurrence of extreme flood in central Europe. – Nature 425, 166–169 (11. Sept. 2003).

Mudelsee, M.; Deutsch, M.; Börngen, M.; Tetzlaff, G., 2006, Trends in flood risk of the River Werra (Germany) over the past 500 years. In: Hydrological Sciences Journal - des Sciences Hydrologiques, vol. 51 (5), October 2006, Special issue: Historical Hydrology, 818–833.

wurden einzelne, herausragende Abflussereignisse sowie außergewöhnliche Jahre näher untersucht. Hierzu gehört das schwere Sommerhochwasser von 1342, wohl das größte Hochwasser in historischer Zeit, sowie das Jahr 1816, auch bekannt als „Jahr ohne Sommer“⁸.

Anzumerken ist, dass zahlreiche Texte der Weikinn`schen Sammlung aus Druckwerken entnommen wurden, die mitunter erst Jahrzehnte oder sogar Jahrhunderte nach den beschriebenen Witterungsereignissen erschienen sind. Aus diesem Grund ist es nötig, zur quellenkritischen Absicherung von Einzelmeldungen, aber auch zur Ergänzung der Weikinn`schen Textsammlung weitere, originäre Quellen heranzuziehen (Abb. 2). Seit Mai 2008 werden daher im Rahmen der Projektarbeiten an der SAW zusätzliche Recherchen in über 30 staatlichen bzw. kommunalen Archiven und Bibliotheken Deutschlands durchgeführt. Ferner findet im mitteldeutschen Raum eine Erfassung gegenständlicher Zeugnisse zur Witterungsgeschichte (Hochwassermarken, Gedenksteine für Dürren, Unwetter usw.) statt.



Abb. 2. Titelseite einer Druckschrift aus dem 17. Jahrhundert, in der zahlreiche Angaben zu Witterungsereignissen zusammengefasst sind.

Insgesamt bietet die Weikinn`sche Textsammlung – einschließlich der eben erwähnten zusätzlichen Quellenbefunde in Archiven und Bibliotheken – eine stabile Basis für Forschungen zur mitteleuropäischen Witterungsgeschichte. Die Texte ermöglichen u. a. den Aufbau von Hochwasserchronologien sowie Untersuchungen zu einzelnen, herausragenden Witterungsereignissen. Zudem gibt die Sammlung dem Nutzer eine hervorragende Bibliographie in die Hand. Das erspart Zeit bei den Rechercharbeiten und lenkt zugleich den Blick auf herausragende Witterungsereignisse der zurückliegenden Jahrhunderte. Hinzu kommt, dass mit der

⁸ Tetzlaff, G.; Börngen, M.; Mudelsee, M.; Raabe, A., 2002, Das Jahrtausendhochwasser von 1342 am Main aus meteorologisch-hydrographischer Sicht. *In: Wasser & Boden* 54/10: 41–49.

Börngen, M.; Tetzlaff, G.; Mudelsee, M., 2002, Zu den Niederschlags- und Abflussverhältnissen in Europa im Jahr 1816, dem „Jahr ohne Sommer“. *In: Wissensch. Mitt. a. d. Inst. f. Meteorol. d. Univ. Leipzig.* 26: 73–80.

Textsammlung von Curt Weikinn heute noch Auszüge von Druckwerken zu Verfügung stehen, die in den Bibliotheken nicht mehr oder nur noch sehr schwer auffindbar sind.

Gerade in den letzten zwei Jahrzehnten bestätigen Wissenschaftler verschiedenster Disziplinen immer wieder den großen Wert des Weikinn'schen Quellenmaterials. Zugleich wird von vielen Fachkollegen im In- und Ausland gefordert, die noch nicht publizierten Teile des Weikinn-Material endlich zu veröffentlichen bzw. der Forschung zur Verfügung zu stellen. Das sehen die Verfasser als Aufgabe und Verpflichtung an. Insbesondere die Aufnahme sämtlicher Weikinn-Zettel zur Witterungsgeschichte Mitteleuropas muss kontinuierlich fortgeführt und letztlich durch eine Veröffentlichung zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden!

Die Archivierung des Schriftgutes der Landeswetterdienst in der Sowjetischen Besatzungszone (1945-1949) und des Meteorologischen Dienstes der DDR (1950-1990) im Bundesarchiv Berlin

Lothar Griebel (Fichtenwalde) und Rudolf Ziemann (Potsdam)

Nach über 10jähriger Arbeit wurden im April 2009 insgesamt 530 Ordner A4 Schriftgut der Landeswetterdienste in der SBZ und des MD der DDR in das Bundesarchiv Berlin, Referat DDR 4, überführt. Dazu wurden ca. 2600 Ordner A4 Schriftgut aus allen Arbeitsbereichen des MD, die noch aufgefunden werden konnten, in der Niederlassung Potsdam des DWD zusammengezogen und nach Auswertung reduziert. Dabei wurde festgestellt, dass auch in Friedenszeiten schmerzliche Schriftgutverluste entstehen können.

Ausgehend von einer noch im MD ausgearbeiteten Konzeption für eine geordnete Verwaltung des Schriftgutes des MD der DDR aus dem Jahr 1990 wird der zeitliche Ablauf der Archivierungsarbeiten vorgestellt. Es wird über die schwierige Suche nach einem Ordnungsprinzip für das Schriftgut und über die Auswahlkriterien zur Verringerung des Umfanges des Schriftgutes berichtet, aus denen sich auch Hinweise für die wünschenswerte Qualifikation der Bearbeiter eines in dieser Breite vorliegenden Materials ergeben. Die mechanische Bearbeitung des im unterschiedlichsten Zustand angelieferten Schriftgutes bis zu dem vom Bundesarchiv gewünschten Abgabestatus war äußerst zeitaufwendig. Das umfangreiche Verzeichnis wird vorgestellt, mit dem das Schriftgut entsprechend den Vorschriften des Bundesarchiv abgegeben worden ist. Der Zugriff auf dieses Schriftgut im Bundesarchiv Berlin ist voraussichtlich ab Anfang des Jahres 2010 möglich.

Die Arbeiten haben zu dem bei Archivierungsarbeiten sicherlich seltenen Ergebnis geführt, dass die Entwicklung eines Wetterdienstes/Meteorologischen Dienstes in einer Region - hier im Osten Deutschlands - für einen Zeitraum von 45 Jahren weitgehend an Originalschriftgut nachvollzogen werden kann. Das ist umso wichtiger, da im Gegensatz zum DWD vom MD der DDR keine Jahresberichte veröffentlicht wurden.

An diesem Archivgut können nicht nur fachliche Fragestellungen untersucht werden; es stellt auch eine Fundgrube dar für zeithistorische Untersuchungen, da die Bearbeiter bei der Auswahl des Schriftgutes darauf geachtet haben, dass die durch die totalitäre Staatsdoktrin der

DDR bedingte politische und gesellschaftliche Durchdringung des Arbeitslebens sichtbar bleibt.

Die Archivarbeiten wurden vom DWD unterstützt.

Von der Wolkenbeobachtung zum Wolkenatlas

Cornelia Lüdecke, München

Die Societas Meteorologica Palatina legte 1780 in ihrer lateinischen Instruktion für das geplante weltweite Meßnetz erstmals fest, wie Wolkenbeobachtungen und optische Erscheinungen mit Symbolen aufgezeichnet werden sollten (Traumüller 1885). Anfang des 19. Jahrhunderts führte Luke Howard (1772-1864) für die einzelnen Wolkenarten die lateinischen Bezeichnungen „cirrus“, „cumulus“ und „stratus“ sowie deren Kombinationen und Abarten ein (Howard 1803). Damit konnten nun über alle Grenzen und nationale Sprachen hinweg Wolken übereinstimmend beschrieben werden.

Erste Untersuchungen vom Innern der Wolken wurden mit bemannten Ballonen möglich. Dabei leisteten vor allem die Engländer James Glaisher (1809-1903) und sein Co-Pilot Henry Coxwell (1819-1900) Pionierarbeit, als sie zwischen 1862 und 1866 zahlreiche Aufstiege durchführten, wobei sie während ihres Rekordfluges am 5.9.1862 auf ca. 9500 m beinahe umgekommen wären.

Eine erneute Systematisierung erfuhr die Wolkenbeobachtung in Deutschland durch den Direktor der Deutschen Seewarte Georg Neumayer, der 1879 eine Instruktion herausgab, die auf Howards leicht modifizierter Einteilung basierte (Deutsche Seewarte 1879). Schließlich beschrieb Ralph Abercromby (1842-1897), wie Wolkenbeobachtungen für die Wettervorhersage nutzbar gemacht werden konnten (Abercromby 1885). Für die Beobachtungen definierte er

- a) die Form der Wolken (4 Abstufungen),
 - b) Wolkenbedeckung (6 Stufen),
 - c) Bewegungsrichtung (18 Stufen) und
 - d) die Geschwindigkeit der Cirrus-Wolken (5 Stufen),
- wobei die letzte Stufe der Punkte b-d für zweifelhafte Fälle vorgesehen war.

Berühmt wurde seine Abbildung zur Vorhersage der Zugbahn eines Tiefdruckgebietes, in der er die unterschiedlichen Wolkenarten mit dem Luftdruck und der Windrichtung um ein Tiefdruckgebiet in Verbindung setzte (Fig. 1).

Während des Congrès Météorologique International, der von 19.-26.9.1889 in Paris stattfand, waren Wolken ein großes Thema. Unter anderem trug der Direktor des Meteorologischen Observatoriums in Upsala, Hildebrand Hildebrandsson (1838-1925), über eine weitere Differenzierung der Wolkendefinition vor und in einem zweiten Beitrag über seine Auswertung von weltweiten Beobachtungen der Zugrichtung von Cirren, die eine auffallende Verschiebung der Windrichtung vom Sommer zum Winter aufwies (Hildebrandsson 1889a,b).

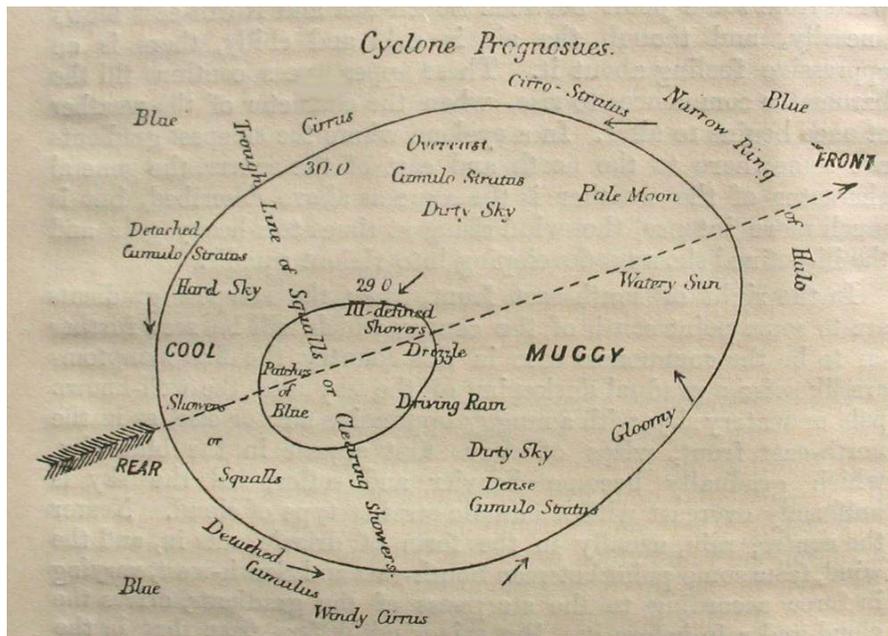


Fig. 1: Wolkenbeobachtung als Basis zur Vorhersage der Zugbahn von Tiefdruckgebieten (Abercromby 1885: 16).

Ein Jahr später erschien dann der erste dreisprachige Wolkenatlas, in dem Hildebrandsson, Neumayer und sein Mitarbeiter Wladimir Köppen (1846-1940) sich auf die zuletzt entworfenen Richtlinien von Abercromby und Hildebrandsson bezogen (Hildebrandsson et al. 1890). Sie unterschieden

- a) getrennte, bzw. geballte Wolkenformen, die sie mit vorwiegend trockenem Wetter in Verbindung setzten und
 - b) ausgebreitete bzw. schleierartige Formen, die für regnerisches Wetter standen.
- Die Wolkenarten selbst wurden in fünf Gruppen unterteilt (Fig. 2).

| | |
|--|---|
| <p>A. Höchste Wolken, 9000 m im Mittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Cirrus. b. Cirro-Stratus. <p>B. Mittelhohe Wolken, 3000—7000 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Cirro-Cumulus. b. Alto-Cumulus oder Cumulo-Cirrus. | <p>C. Niedrige Wolken, 1000—2000 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Strato-Cumulus. b. Nimbus. <p>D. Wolken des aufsteigenden Luftstroms.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Cumulus, Gipfel 1800, Basis 1400m. b. Cumulo-Nimbus, Gipfel 3—5000, Basis 1400 m. <p>E. Gehobene Nebel, unterhalb 1000 m. Stratus.</p> |
|--|---|

Fig. 2: Unterteilung der Wolkenarten (Hildebrandsson et al. 1890).

Dem Atlas waren zehn farbige Lithographien der wichtigsten Wolkenformen beigegeben und zwei Tafeln mit zwölf schwarzweiß Fotos von charakteristischen Wolken.

Während der 1. Konferenz der Direktoren der meteorologischen Dienste, die 1891 in München durchgeführt wurde, setzte sich Neumayer für die Annahme der Wolkenklassifikation von Hildebrandsson und Abercromby ein (Bericht 1891). Eine neue „Cloud-Commission“ sollte sich nun unter der Leitung von Hildebrandsson mit der Zugrichtung und der Höhe der Wolken beschäftigen (Hildebrandsson und Hagström 1893). Sie entwickelte einen neuen Wolkenatlas mit 28 Farbtafeln und eine Beobachtungsinstruktion mit Wolkennomenklatur und Vorschrift zur Bestimmung der Wolkenhöhen (Hildebrandsson et al. 1896). Beides wurde Grundlage des Internationalen Wolkenjahres 1896/97 (Cannegieter 1965). Nach Abschluß des

Wolkenjahres erschien 1910 auf der Basis der neuen Wolkenfotos ein aktueller Wolkenatlas mit 14 Farbtafeln und 24 Textseiten.

Seitdem ist der Internationale Wolkenatlas fester Bestandteil einer jeden bemannten meteorologischen Station. Anfang der 1930er Jahre veröffentlichte die Internationale Meteorologische Organisation den umfangreichen „Internationalen Atlas der Wolken und Himmelsansichten“ (1930, 1932). 1957 folgte die gekürzte deutsche Neuauflage, die neben Beschreibungen und Texterläuterungen eine Auswahl von charakteristischen Aufnahmen der vollständigen Ausgabe von 1930 aufnahm. Weitere Auflagen mit einigen aktuellen Bildern folgten 1978, dabei enthält die 2. Auflage von 1990 immer noch alte schwarzweiß Fotos von 1917 mit cirrostratus nebulosus in Aberdeen und von 1924 mit einer Wolkenkappe auf einem Vulkan in Java.

Daneben liefern heute geostationäre und erdumlaufende Satelliten mehrmals täglich Bilder von großskaligen Wolkengebilden wie Fronten oder Wirbelstürmen, die in die Wettervorhersage eingehen.

Literatur

- Abercromby, R., 1885, Principles of Forecasting by means of weather clouds. London.
- Bericht. 1891, Bericht über die Verhandlungen der internationalen Konferenz der Repräsentanten der Meteorologischen Dienste aller Länder in München, 26. August bis 2. September 1891. Protokolle nebst Beilagen und Anhängen. München.
- Cannegieter, H.G. 1963: The history of the International Meteorological Organization 1872-1951. Annalen der Meteorologie 1.
- Deutscher Wetterdienst, 1957, Internationaler Wolkenatlas. Gekürzte Ausgabe. Band 1 (Text): V + 66 Seiten. Band 2 (Tafeln): IV + 72 Tafeln, Frankfurt am Main, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes. (Originalausgabe herausgegeben von der World Meteorological Organisation, 1956, International Cloud Atlas, Abridged Atlas.
- Deutscher Wetterdienst, 1978, Internationaler Wolkenatlas. Neuauflage, Offenbach, IX, 70, 72 S.
- Deutscher Wetterdienst, 1990 Internationaler Wolkenatlas. Vorschriften und Betriebsunterlagen 12. Teil 1: Offenbach 2. Auflage, 290 S. davon 196 Bildtafeln. (Übersetzung des "International Cloud Atlas" der WMO).
- Deutsche Seewarte, 1879. Instruktion für den Meteorologischen Dienst der Deutschen Seewarte. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1 (1878), Hamburg.
- Howard, L., 1803, On the modifications of clouds. London.
- Hildebrandsson, H., 1889a. Rapport sur la classification des nuages. Mémoires. Congrès Météorologique International. Paris.
- Hildebrandsson, H., 1889b. Sur la Direction des courants supérieurs de l'atmosphère au-dessus de la surface terrestre. Mémoires. Congrès Météorologique International. Paris.
- Hildebrandsson, H.H., und K.L. Hagström, 1893, Des principales méthodes employées pour observer et mesurer les nuages. Upsala.
- Hildebrandsson, H., Köppen, W. und G. Neumayer, 1890, Wolkenatlas. Hamburg.
- Hildebrandsson, H.H., Riggenbach, A., und L. Teisserenc de Bort 1896, Atlas International des Nuages. Paris.
- Internatuional Commission for the Study of Clouds, 1930, International Atlas of Clouds and States of the Sky. Abridged edition for the use of observers, Paris, 50 pp.

Internatuional Commission for the Study of Clouds, 1932, International Atlas of Clouds and States of the Sky. Vol.1: General Atlas, Paris, 106 pp., vol 2: Atlas of Tropical Clouds, 27 pp.

Traumüller, F., 1885, Die Mannheimer Meteorologische Gesellschaft (1780-1795). Dürrsche Buchhhandlung, Leipzig, 49 S.

Historische Quellen zur Meteorologie im Museum - noch unerforscht (Zum dritten Jahrestag des Wettermuseums Lindenberg)

Bernd Stiller, Lindenberg

Das Museum für Meteorologie und Aerologie in Lindenberg

Zur FAGEM-Sitzung im Jahr 2005 wurden lediglich Visionen eines solchen Museums vorge-
tragen, die positive Resonanz führte dann zur Tat: Im September 2006 gründete sich ein Ver-
ein als Träger eines solchen Vorhabens, erste kleine Ausstellungen sorgten für die notwendige
öffentliche Beachtung und mit dem Erwerb der denkmalgeschützten „Ballonhalle 2“ noch im
Spätherbst 2006 sowie mit dem Ankauf des Nachbargrundstücks mit „Windenhaus 2“ (das
zweite Teil des Denkmals) und alter „Radiosondeneichzentrale“ (einer 500 qm große Steinba-
racke) im Juni 2008 waren wichtige materielle Grundlagen der weiteren Museumsentwick-
lung gelegt.

Die ursprüngliche Idee, eine leer gezogene Schule nachzunutzen, wurde auf Empfehlung des
Brandenburgischen Museumsverbandes, dessen Mitglied der Verein „Wettermuseum e.V.“
inzwischen ist, aber auch aus Einsicht über die Nichtaufbringung der Betriebskosten, aufge-
geben.

Die Finanzierung jedes einzelnen Schrittes ist eine sehr mühselige Arbeit, entwickelt sich
langsamer als wünschenswert, kommt aber voran. Gerade vor wenigen Tagen hat die VR-
Stiftung der Volksbanken und Raiffeisenbanken in Norddeutschland dem Wettermuseum e.
V. mitgeteilt, dass die denkmal-gerechte optische Sanierung des „Windenhauses 2“ (darin
befinden sich auch noch alte Seilwinden) mit wenigstens 16.500 Euro gefördert wird. Aus
Mitteln der Süring-Stiftung unterstützt uns die Deutsche Meteorologische Gesellschaft in
diesem Jahr mit 2.000 Euro, wofür wir uns herzlich bedanken.

Aktives Jahr 2009

Im jetzt zu Ende gehenden Jahr 2009 war der
Erwerb der Abspiellizenz eines 11-minütigen
„Ufaton-Kulturfilms“ aus dem Jahr 1930 einer
der vielen Höhepunkte. Dieser sehr gut zur
Einführung in die Wettervorhersage geeignete
und vom Publikum angenommene Film „Beim
Wettermacher“ zeigt auch „Live-Aufnahmen“
von Drachenaufstiegen in Lindenberg und er-
klärt die Bedeutung der Aerologie für die Wet-



Ausschnitt aus dem Ufaton-Kulturfilm „Beim
Wettermacher“ UFA 1930, 11 min)

tervorhersage. Im Übrigen wird im Film die Ende der 20er Jahre in Lindenberg von Paul Duckert entwickelte „Radiosonde“ noch nicht erwähnt. Wir wissen im Rückblick, dass die in Deutschland und auch in anderen Ländern vollzogene Entwicklung der Radiosondentechnik in den 30er Jahren die Aerologie sehr nachhaltig beeinflusste.

Die Teilnahme am Internationalen Museumstag im Mai oder am Tag des offenen Denkmals im September vergrößerte die öffentliche Wahrnehmung weiter, was sich auch an einer stetigen Steigerung der Besucherzahlen ablesen lässt.

Durch Fördermittel des Landkreises Oder-Spree war der Verein in der Lage, ein dreiwöchiges Pleinair von acht bildenden Künstlern auszurichten, die sich mit „Wetter, Klima, Klimawandel“ auseinandersetzten und neue „Blickpunkte“ für die Ausstellung schufen.

Ein Museum sammelt, bewahrt, erforscht, vermittelt

Wie viele (noch) nicht institutionell geförderte Museen ist auch das Wettermuseum Lindenberg vom Aufgreifen aktuell zugänglicher Projektfördermittel abhängig. Dies fördert nicht gerade die notwendige Hinwendung auf den Sammlungsbestand und seine Ergänzung und insbesondere auch Erforschung.

So bleibt die Forschung derzeit leider noch Einzelinitiativen überlassen. Verwiesen sei an dieser Stelle z. B. auf das Buch von Hans Steinhagen über Robitzsch („Max Robitzsch – Polarforscher und Meteorologe“), dessen Entstehung nicht zuletzt durch den Zugriff auf die wissenschaftliche Bibliothek aus dem Nachlass von Max Robitzsch begünstigt wurde, die vom Wettermuseum e. V. Lindenberg bewahrt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

Gehörten anfangs zum Sammlungsbestand hauptsächlich Radiosonden, meteorologische Drachen, Psychrometer und Technik der letzten 3 Jahrzehnte, deren Beschreibung mit Lindenerger Sachverstand (Dr. Steinhagen, Dr. Stiller) und durch Drachenfreunde aus Bottrop/Hamburg (Schmidt/Diem) erfolgen konnte, treffen durch Auktionen, Geschenke, Leihgaben auch Instrumente und andere Zeitzeugnisse ein, die im ersten Zugriff nicht im notwendigen Maße in die Wissenschaftsgeschichte einzuordnen sind. Exemplarisch sei auf drei Beispiele aus der Sammlung des Wettermuseums verwiesen:



Der „fliegende Engel“ von Valeri Moskov vor dem Eingang zum Denkmal „Ballonhalle 2“

- **Strahlungsmesser nach Kolhörster** (Höhenstrahlung), wobei einige Fundstellen im Internet gegeben sind und auch ein Aufsatz von Kolhörster zur Geräteentwicklung selbst beizubringen ist, über Messergebnisse und Einsatzdauer wohl aber nur der Weg über intensive Bibliotheks- und Nachlassrecherche erfolgreich sein wird. Eine für das Wettermuseum noch ausstehende Aufgabe, die aber sehr gut mit dem Leitthema der aktuellen FAGEM-Sitzung korrespondiert.



Höhenstrahlungsmesser nach Kolhörster der Fa. Günther & Tegetmeyer Braunschweig

- **Sichtmesser nach Wigand**, in Berlin/ Steglitz ca. 1900 bis 1910 produziert und zur Bestimmung der Sichtweite bei Nebel verwendet. Nach ersten Literaturrecherchen ist das Gerät vorrangig zur Bestimmung der vertikalen Änderung der Sichtweite bei bemannten Ballonaufstiegen verwendet worden (es gibt eine Arbeit von Albert Wigand und K. Genthe aus 1924: Über die Messung der vertikalen Sicht). 1913 schrieb Albert Wigand den Aufsatz: "Zur Erkenntnis der atmosphärischen Trübung von 1912". Auch Leonhard Foitzik (Meteorologisches Institut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft, Danzig-Langfuhr) befasst sich etwas später mit Sichtmessern (1934: Messungen der spektralen Lichtdurchlässigkeit von Naturnebeln mit einem neuen Sichtmesser).



Aus der Sammlung des Wettermuseums: Sichtmesser nach Wigand,

- **Wolkenspiegel** gab es in unterschiedlicher Ausführung und waren offensichtlich häufig im Einsatz.

Zu den Geräten selbst gibt es gute Beschreibungen. Aber was ist mit den "Wolkenautomaten" (Meyers Großes Konversations-Lexikon, Band 20. Leipzig 1909, S. 735-736)? Gibt es noch Fundstücke? Wo war das Gerät außer in Potsdam noch im Einsatz?

Ein barocker Diskurs über die Luft

Helmut Veil, Kronberg

Vorgestellt wird eine ungewöhnliche, aber äußerst ergiebige Quelle zur Geschichte der Meteorologie. Sie stammt vom Polyhistor Erasmus Francisci, der 1680 eine 1500 Seiten starke, in Gesprächsform gehaltene Abhandlung veröffentlicht hat: „Der Wunderreiche Überzug unserer Nider-Welt oder Erd-umgebende Luft-Kreys...“. Francisci war Lektor im Endter Verlag in Nürnberg und ein ungeheuer produktiver Schriftsteller, der sich mit großem Scharfsinn auch in schwierige wissenschaftliche Themen einarbeiten konnte. Er lässt fünf wohlinformier-

te Spaziergänger über die Ursachen des Wetters und dessen Zusammenhänge mit nahezu allen Aspekten der menschlichen Existenz in einem prallen und bilderreichen Barockdeutsch auf einer großen Freiluftkonferenz diskutieren, die rund 500 Autoren einer zweitausendjährigen Geistesgeschichte zusammenführt.

Die Gespräche auf Deutsch machen eine wissenschaftliche Welt lebendig, die für die meisten von uns sonst hinter einer undurchdringlichen lateinischen Mauer verborgen bliebe. Die überwiegende Mehrheit der von Francisci genannten Autoren sind heute in der Wissenschaftsgeschichte nicht präsent, weil sie nie übersetzt wurden. Ihr Beitrag zu den großen Durchbrüchen, die die modernen Naturwissenschaften einleiteten, sind eher marginal. Sie bildeten das diskutierende intellektuelle Milieu, aus dem die großen Geister herauswuchsen, sie stellten die Fragen, die auf Antworten warteten, sie schlugen sich mit den noch immer schwergewichtigen antiken Großsystemen herum und kauten sie in zähen Debatten klein. Francisci präsentiert uns eine Ursuppe der Aufklärung und ermöglicht einen Blick in die Gedankengänge und Verständnisschwierigkeiten durchschnittlicher Intellektueller, für die Wissenschaft immer auch Antworten auf existentielle Fragen zu geben hatte.

Franciscis Quellen zum Wetter sprudeln reichlich: von den antiken Philosophen über die Kirchenväter, die arabischen Wissenschaftler bis zu den Humanisten, zu weltumsegelnden Abenteurern, missionierenden und experimentierenden Jesuiten und den echten Wissenschaftlern der Neuzeit. Ich habe sie in 500 Kurzbiographien beschrieben und konnte in den meisten Fällen auch die dazugehörige Literatur identifizieren. Das war das Rüstzeug, um die Debattenbeiträge erst einmal in eine zeitliche Spur zu bringen, Zeitgenossen Franciscis von Altvorheren zu unterscheiden und den Epochenmix zu gewichten.

Ich werde aus der Fülle der von Francisci angesprochenen Themen hier nur zwei herausgreifen, die die Gemengelage barocken Denkens und mein analytisches Vorgehen dokumentieren sollen. Aus der Frage, ob der Schnee warm oder kalt ist, entwickelt sich bei Francisci eine fast schulmäßige qualitative scholastische Diskussion mit Wärme als Akzidenz der Körper, die übergeht in alchemistische Erklärungsversuche, und die ich über das Caloricum des Lavoisier bis zur Wärmeatmosphäre eines John Dalton und zum Wärmekreislauf eines Sadi Carnot weiterführe, der die Kraftentwicklung der Dampfmaschinen berechenbar machen wollte. Die alte Meteorologie als Impulsgeberin der Theorie von Gasen und als Mitinitiatorin der industriellen Revolution.

Aus der Analyse des von Francisci inflationär gebrauchten Begriffs des Spiritus wird die geisterhafte Auflösung des einen Heiligen Geistes und der festgefügt mittelalterlichen Sphären des Aristoteles in ein die ganze Gesellschaft und die Wissenschaften verunsicherndes, ängstigendes und chaotisches Geisterhaus als eine produktive Zersetzung ideologischer Großsysteme hervorgehen. Die sublunare Meteorologie wird alchemistisch, physikalisch und dynamisch mazeriert und reicht jetzt bis zu den Sternen.

In meinem soeben erschienenen Buch „Von der Meteorologie der Sphären zum irdischen Vakuum. Wissenschaft und Religion im Barock. Ein intellektuelles Milieu - wiederbelebt aus Erasmus Franciscis Diskurs über die Luft“ werden immer wieder diese beiden genannten Aspekte hervorgehoben: Der Beitrag der Meteorologie zur Entwicklung der modernen Wissenschaften und zur Überwindung antiker und mittelalterlicher Erklärungsmuster. Das mache ich mit der Religion, bei Vakuum, Blitz, Echo, Wind, Froschregen, Pest und bei Ebbe und Flut. Die von Francisci vorgenommenen zahllosen Erweiterungen in Recht und christliche Moral geben ein Gefühl dafür, wie der Mensch durch die Turbulenzen der Atmosphäre mit

grundlegenden Fragen der Existenz konfrontiert wird und wie er damit fertig zu werden versucht. So gesehen ist die Meteorologie des Barock ausgesprochen modern. Denn auch heute wirft das Klima existentielle Fragen auf, die beantwortet werden müssen.

Quellen zur Qualität der Hohenpeißenberger Temperaturreihe

Peter Winkler, Weilheim

Zur Beurteilung des Klimawandels sind lange Temperaturreihen besonders wertvoll, doch sind zahlreiche Prüfungen in Bezug auf Aufstellungsort, Maskierung durch Wärmeinselleffekte, Beobachterwechsel, Instrumentenveränderungen usw. erforderlich, um die Qualität und Homogenität einer langen Reihe einschätzen zu können. Die Hohenpeißenberger Temperaturreihe ist aufgrund der erhöhten Stationslage, verbunden mit erhöhter Windgeschwindigkeit, frei von Wärmeinselleffekten, die an Stadtstationen mit langer Tradition eine scheinbar starke Klimaerwärmung vortäuschen.

Nach der Stationsbeschreibung von Fischer und Schlögl (1781) lassen sich Vorstellungen entwickeln, wie die erste hölzerne Fensterhütte ausgesehen hat. Diese ersten Autoren haben auch angegeben, dass das Fenster des Beobachtungsraumes „bei trockenem Wetter immer offen gehalten“ wurde. Damit kann die im Gebäude gespeicherte Wärme die Temperaturmessung in der am Kreuzstock befestigten Fensterhütte beeinflusst haben, auch wenn der Gebäudeteil nie beheizt wurde. Wir wissen heute noch nicht, wie lange diese Methode des offenen Fensters beibehalten wurde. Anhand einiger vorläufiger Datenanalysen wird gezeigt, wie man Anhaltspunkte dazu gewinnen kann. Dazu dienen die gleichzeitigen Notierungen des am Barometer angebrachten Reduktionsthermometers, soweit sie erhalten geblieben sind.

Eine zweite Störung in der Temperaturreihe kommt daher, dass im Sommerhalbjahr die Nordwand des Pfarrhofs, in dessen zweitem Stock die Fensterhütte war, von der Sonne beschienen wurde. Lamont hat Berechnungen angestellt, zu welcher Jahreszeit die Nordwand sonnenbeschienen war: während bei der Abendablesung um 21 Uhr die Sonne ganzjährig untergegangen war, konnte um 7 Uhr eine Verfälschung stattfinden. Er hat daher im Jahr 1849 zusätzliche Schattenschirme anbringen lassen. 1842 hatte er bereits die alte hölzerne Fensterhütte durch eine solche aus Blech ersetzt, die besser durchlüftet war. Böhm et al. (2009) haben für Kremsmünster anhand von Vergleichsmessungen gezeigt, dass unter den dortigen Verhältnissen durch Strahlungsfehler die Temperatur im Mittel um $0,5^{\circ}\text{C}$ zu hoch bestimmt wurde. Für Hohenpeißenberg wurden 1952 Vergleichsmessungen zwischen der Lamontschen Fensterhütte und der heutigen Wetterhütte durchgeführt, aus denen hervorgeht, dass für den 7 Uhr Termin eine Korrektur angebracht erscheint. Dazu müssen die Vergleichsmessungen allerdings nochmals unter besser definierten Bedingungen nochmals wiederholt werden, bevor eine Korrektorempfehlung abgegeben werden kann. Denn der Vergleich von 1952 charakterisierte nur die Messbedingungen im Zeitraum 1842 bis 1849.

Ein dritter Fehler wurde schon von Lamont (1842) erkannt, die Temperaturreihe wurde aber nie entsprechend korrigiert. Lamont hatte das alte Palatina-Thermometer nachkalibriert und festgestellt, dass der Nullpunkt sich um $0,5^{\circ}\text{R}$ ($=0,6^{\circ}\text{C}$) erhöht hatte. Dies lag nicht an einer fehlerhaften Kalibrierung durch Hemmer bei der Herstellung des Thermometers, sondern an einer sog. elastischen Nachwirkung des Glases (s.u.). Somit blieb die Frage, ob Lamont bei der Publikation der alten Daten von 1792 bis 1850 eine Korrektur angebracht hatte? Dies ist des wahrscheinlich zu großen Arbeitsaufwandes wegen und zur Vermeidung neuer Fehler

unterblieben, vielmehr wurde, um keine Dateninhomogenität zu erzeugen, die Messungen mit dem neuen Thermometer um $0,5^{\circ}\text{R}$ künstlich erhöht. Somit steht fest, dass in der gesamten Messreihe die ersten 70 Jahre um $0,6^{\circ}\text{C}$ abgesenkt werden müssen.

In diesem Zusammenhang mußte geklärt werden, wieso es zu einem Nullpunktsanstieg der alten Thermometer kommen konnte. Der Effekt wurde erstmalig von Bellani (1808) beschrieben und ab 1820 wurden immer wieder Thermometer auf einen etwaigen säkularen Nullpunktsanstieg hin untersucht. Man glaubte, dass nur Quecksilberthermometer betroffen seien, Weingeistthermometer dagegen nicht. Lange Zeit war man der Überzeugung, der äußere Luftdruck würde die evakuierten Thermometer allmählich zusammen pressen, fand man erst um 1880 als wahre Ursache eine elastische Nachwirkung des Glases heraus. Gläser, die Mischalkali enthalten, neigen zum Schrumpfen und damit zum säkularen Nullpunktsanstieg. Bei Gläsern, die nur ein Alkali, entweder KO oder NaO enthalten, ist der Effekt deutlich geringer. Beim Weingeistthermometer glaubte man, der innere Dampfdruck würde dem Zusammenpressen durch den äußeren Luftdruck entgegenwirken. Auch diese Überzeugung stellte sich als unrichtig heraus, denn tatsächlich verringert der Weingeist sein Volumen im Lauf der Jahre durch Polymerisation, wodurch die Volumenverringering der Thermometerkugel infolge der elastischen Nachwirkung teilweise kompensiert wurde.

Um eine Korrektur anbringen zu können, werden Informationen über den zeitlichen Verlauf des säkularen Nullpunktsanstieg benötigt. Nach Literaturdaten und modernen Erkenntnissen verläuft der säkulare Nullpunktsanstieg nach einem Potenzgesetz und kommt nach 4 – 6 Jahren weitgehend zur Ruhe. Allerdings zeigte Joule an einem bestimmten Thermometer, dass der Nullpunktsanstieg auch 20 Jahre dauern kann.

Lamont hat die von ihm hergestellten Thermometer einige Jahre nach der Fertigung überprüft und keinen säkularen Nullpunktsanstieg festgestellt. Ein Lamont-Thermometer aus dem Bestand des Deutschen Museums wurde 2008 nachkalibriert, wobei sich eine Absenkung des Nullpunkts um $1,4^{\circ}\text{C}$ herausstellte.

Das von der Zentralanstalt München Ende 1878 neu eingesetzte Thermometer wurde 1886 überprüft und keine Nullpunktsveränderung festgestellt.

Ein weiterer Fehler in der Meßreihe entstand durch die Umstellung der Beobachtungszeiten auf 8, 14 und 20 Uhr im Zeitraum 1879 bis 1900. Nach Untersuchungen Erks (1883) anhand der von Lamont aufgezeichneten stündlichen Temperaturwerte in Verbindung mit einer neuen Formel zur Berechnung der Tagesmitteltemperatur ergab, dass die Temperatur um $0,5^{\circ}\text{C}$ zu tief gegenüber dem Verfahren der Palatinazeit lag. Somit sind die Temperaturen der Jahre 1879 – 1900 um $0,5^{\circ}\text{C}$ anzuheben.

Bringt man die bereits jetzt schon gut begründeten Korrekturen an der Hohenpeißenberger Temperaturreihe an (Winkler, 2009) so erhält man die in Abb. 1 gezeigte Zeitreihe. Der lineare Trend wird damit mehr als doppelt so groß wie bisher. Die noch möglicherweise ausstehenden Korrekturen wegen der Unzulänglichkeit der ersten Fensterhütte und der vor 1849 fehlenden Schattenschirme lassen eine weitere Absenkung vor 1849 erwarten. Ob das „bei trockenem Wetter offenen Fenster“ den Jahresmittelwert der Temperatur beeinflusst hat, läßt sich jetzt noch nicht sagen.

Auch muß erst eine Methode entwickelt werden, mit der erkannt werden kann, wie lange die Praxis des offenen Fensters beibehalten wurde.

Der säkulare Nullpunktsanstieg der Palatina-Thermometer hat nicht nur die Hohenpeißenberger Temperaturreihe beeinflusst, sondern in vergleichbarer Größenordnung alle Stationen, die von der Societas Meteorologica Palatina mit Instrumenten ausgestattet worden waren. Auch alte Meßreihen mit Thermometern anderer Provenienz weisen diesen säkularen Nullpunktsanstieg auf, da die alten Gläser alle mit Pottasche geschmolzen wurden und damit Gläser mit hohem Mischalkalianteil waren.

Bisher bestand eine Diskrepanz zwischen Temperatur-Proxidaten, die aus Baumringen abgeleitet worden sind (Frank et al., 2007) und frühen Temperaturmessungen. Ein Grund, warum die Proxidaten tiefere Werte ergaben, war nicht bekannt. Durch die hier beschriebenen Korrekturen wegen des säkularen Nullpunktsanstieges nähern sich die mit beiden Verfahren gewonnenen Temperaturen einander an. Die noch verbleibende Diskrepanz dürfte Strahlungsfehlern und anderen Unzulänglichkeiten der frühen Temperaturmessungen zuzuschreiben sein. Diese noch verbleibenden Fehler sind stationsspezifisch und können nur durch sorgfältige Vergleichsmessungen mit heute anerkannten Verfahren quantifiziert werden. Alte Quellen sind dabei von unschätzbare Bedeutung, sofern sie Auskunft über die Meßtechnik und Geräteaufstellung beinhalten.

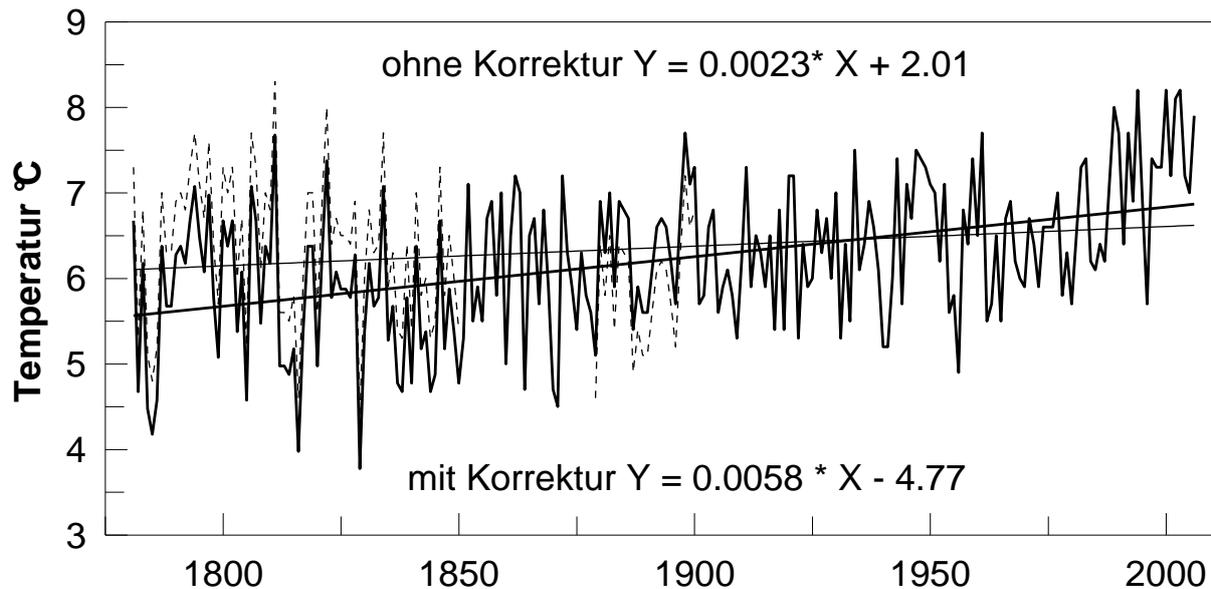


Abb. 1: Zeitreihe der Temperatur Hohenpeißenberg ohne Korrektur (grau) und mit Korrektur für den säkularen Nullpunktsanstieg des Palatina-Thermometers und der geänderten Beobachtungszeiten und Tagesmittelwertberechnung im Zeitraum 1879-1900.

Literaturangaben:

- Böhm, R., 2009, Klimarekonstruktion der instrumentellen Periode - Probleme und Lösungen für den Großraum Alpen. *alpine space - man & environment*. Klimawandel in Österreich, vol. 6, 145-164.
- Fischer; G.; Schlögel; G., 1783, *Observationes Peissenbergenses. Descriptio situs loci, & instrumentorum meteorologicum in Hohenpeissenberg. Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae Observationes*; Mannheim, 297-301.
- Frank, D.; Büntgen, U.; Böhm, R.; Maugeri, M.; and J. Esper, 2007, Warmer early instrumental measurements versus colder reconstructed temperatures: shooting at a moving target. *Quaternary Science Reviews* 26, 3298-3310.
- Lamont, J.: *Beobachtungen des Meteorologischen Observatoriums auf dem Hohenpeissenberg von 1792 - 1850. Annalen der Münchner Sternwarte* Suppl. III; 1851. München, F.S. Hübschmann.
- Winkler; P., Revision and necessary correction of the long-term temperature series of Hohenpeissenberg, 1781–2006. *Theor. Appl. Climatol.* DOI 10.1007/s00704-009-0108-y

Kontaktliste der Vortragenden

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Jörg Asmus | joerg.asmus@dwd.de |
| Karl-Heinz Bernhardt | ha.kh.bernhardt@gmx.de |
| Michael Börngen | boerngen@rz.uni-leipzig.de |
| Mathias Deutsch | amdeutsch@arcor.de |
| Lothar Griebel | evloxafiwa@t-online.de |
| Cornelia Lüdecke | C.Luedecke@lrz.uni-muenchen.de |
| Bernd Stiller | drstiller@t-online.de |
| Helmut Veil | helmut.veil@gmx.de |
| Rudolf Ziemann | |

|